

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 64-013505

(43)Date of publication of application : 18.01.1989

(51)Int.Cl.

G02B 6/24

(21)Application number : 62-169964

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 08.07.1987

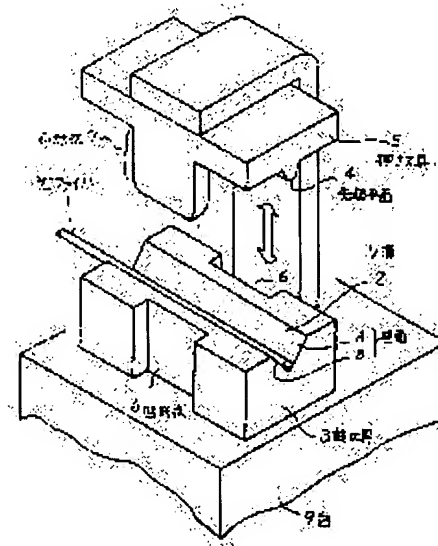
(72)Inventor : IGARASHI SHUZO  
OKUBO KIMIO

## (54) OPTICAL FIBER HOLDER

### (57)Abstract:

PURPOSE: To hold higher accuracy, and to reduce the transmission loss of an optical fiber, by setting a movement of a loading tool and a holding too, to the movement controlled to only one linear direction by fitting of an uneven shape provided on each external form.

CONSTITUTION: The titled device is constituted of a loading tool 3 provided with a linear V-groove 2 for storing an optical fiber 1 in a valley part, and a holding tool 5 by which a tip plane 4 comes into contact with the surface of the stored optical fiber 1, and pressed equally against both wall surfaces A, B of the V-groove 2. Also, a relative movement of the loading tool 3 and the holding tool 5 is controlled to only the fitting direction of uneven shapes 6, 7, by fitting of the uneven shapes 6, 7 provided on each external form. When this optical fiber 1 is in a state that the outside diameter is circumscribed simultaneously to two wall surfaces A, B of the valley part of the V-groove 2 of the loading tool 3, this state is always determined clearly, and positioned with high accuracy at a fixed position. In such a way, the optical fiber is always pressed and fixed with high accuracy at a fixed position, and also, torsion and incomplete holding are not generated at all, and by using this optical fiber at the time of welding connection, the transmission loss of the optical fiber is reduced.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭64-13505

⑮ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和64年(1989)1月18日

G 02 B 6/24

C-8507-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 光ファイバ押さえ装置

⑰ 特 願 昭62-169964

⑱ 出 願 昭62(1987)7月8日

⑲ 発 明 者 五十嵐 修三 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内

⑳ 発 明 者 大久保 公男 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内

㉑ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

㉒ 代 理 人 弁理士 井桁 貞一

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

光ファイバ押さえ装置

## 2. 特許請求の範囲

光ファイバ(1)の先端を整列させる光ファイバ押さえ装置であって、

谷部に該光ファイバ(1)を納置させる直線状のV溝(2)を備えた載せ具(3)と、

先端平面(4)が納置された該光ファイバ(1)の表面に接し、該V溝(2)の両壁面(A,B)に等しく押圧し、且つ該光ファイバ(1)の長手方向に均等分布して押圧する押さえ具(5)とからなり、

該載せ具(3)と該押さえ具(5)との動きを、互いの外形に設けた凹凸形状(6)(7)の嵌合により、その一直線方向のみに規制した動きにより行わせることを特徴とする光ファイバ押さえ装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## (概 要)

端面を当接させ融着する光ファイバ接続時等に用いる、光ファイバ押さえ装置に関し、

光ファイバ接続機器等に適用して、光ファイバの伝送損失が低い光ファイバ押さえ装置を提供することを目的とし、

谷部に光ファイバを納置させる直線状のV溝を備えた載せ具と、先端平面が納置された光ファイバの表面に接し、V溝の両壁面に等しく押圧し、且つ光ファイバの長手方向に均等分布して押圧する押さえ具とからなり、載せ具と押さえ具との動きを、互いの外形に設けた凹凸形状の嵌合により、一直線方向のみに規制した動きに構成する。

## (産業上の利用分野)

本発明は、端面を当接させた状態で融着する光ファイバ接続時に用いる、光ファイバ押さえ装置に関する。

光ファイバケーブルを用いた光通信方式は、従来の金属ケーブル伝送に比べ、数々の優位性を以

て、急速に実用化され、置換されつつある。

しかし、光ファイバはクラッド直径が一般には125 $\mu$ mと非常に細く、また無色透明なガラスであり、その取扱には特別な注意が要求される。

更に、信号の高速度、大容量化と、長距離化に伴い、光ファイバもステップインデックス型 $\Rightarrow$ グレーデッドインデックス型 $\Rightarrow$ シングルモード型と変遷し、光ファイバ中での光束直径は益々細径化の傾向にある。

一方、折曲や振りの外力が光ファイバ内に応力を生じ、これにより伝送特性に影響を与えることが判明している。

このため、光ファイバの接続時には、より高い精度を保持し、且つ特性に影響を与えない光ファイバ押さえ装置が要求されている。

(従来技術)

第2図に従来の一例の構造断面図を示す。

溝角90度の直線状のV溝21を備えた載せ具31と、載せ具31を固定させた台91と、V溝21に嵌る台形

が、厳密には垂下でなく、これに近い、把手81の先端の樞支点を中心とした、中央部の押さえ具51の軸支点迄を半径とする円軌道であり、故に、押圧力は光ファイバ1に振り成分を含んだものとなる。光ファイバを振れた状態のまま接続すると、光ファイバに振り応力が残り、光ファイバの伝送損失の増加の要因となるという問題点があった。

- ② 把手81の樞支部や押さえ具51の軸支部はガクをもたせてあり、前記①項の動きと重なり、押さえ具51がV溝21の壁面A,Bの片面を擦りながら、或いは斜めに両面に接しながら下降する場合がある。このため押さえ具51の底面(図示のC面)が傾斜した状態で、光ファイバ1を押圧することになり、光ファイバ1の軸心がV溝21の中心線からずれて固定され、接続する相手の光ファイバの軸心とずれる。このために接続部での光結合損失が増加するという問題点があった。

本発明は上記問題点に鑑み、光ファイバの接続時

断面の押さえ具51と、先端を台91に樞支され、中央部にて押さえ具51の上面中央部を軸支し、他端を回動作用点とした把手81とから構成される。

光ファイバ1は載せ具31のV溝21の谷部に納置させ、把手81を回動させて、押さえ具51をV溝21上に垂下させれば、押さえ具51の下面CとV溝21の二壁面A,Bとに外周を外接させて、光ファイバ1の中心軸を常に定位置に高精度に位置させることが出来る。

更に、把手81に下向力を加えれば、押さえ具51の下面Cにより光ファイバ1に押圧が加わり、光ファイバ1は軸方向および回転が抑えられ固定される。

しかし、この押圧力は目的の作業を遂行させる必要最小限度に抑えてあり、光ファイバの特性に影響を与えることは無いように設定してある。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、

- ① 把手81の回動により押さえ具51が下ろされる

に使用して、より高い精度を保持し、光ファイバの伝送損失が低い光ファイバ押さえ装置を提供することを目的とする。

(問題点を解決するための手段)

上記の問題点は、第1図に示す如く、光ファイバ1の先端を揃えて他の光ファイバと接続する際に用いる光ファイバ押さえ装置において、谷部に光ファイバ1を納置させる直線状のV溝2を備えた載せ具3と、先端平面4が納置された光ファイバ1の表面に接し、V溝2の両壁面A,Bに等しく押圧させる押さえ具5とから構成され、載せ具3と押さえ具5との相対的の運動を、互いの外形に設けた凹凸形状6,7の嵌合により、凸形状6,7の嵌合方向のみに規制した、本発明の光ファイバ押さえ装置により解決される。

(作用)

光ファイバ1は、載せ具3のV溝2の谷部の二壁面A,Bに外径を同時に外接させる状態とすれば、

この状態は常に一義的に決まり、定位置に高い精度で位置させたことになる。

従って、かような状態を維持させるために、先端を平面とし、且つ、その幅は、V溝2の両壁面A,Bに接触せずに、光ファイバ1のみを押圧するようにした、押さえ具5の先端平面4を光ファイバ1に接触させ、且つ押圧力を加えて、固定している。

この押圧方向は、光ファイバ1の中心軸に直角な方向で、光ファイバ1を両壁面A,Bに均等に押し付ける作用し、振れや軸ずれを生ずるような力は作用しない。

勿論、押圧力の大きさは、長さ方向に均等分布させ、且つ、光ファイバ1の伝送特性に影響を与えない程度に設定するので問題は無い。

かような状態は、載せ具3と押さえ具5の外形に設けた凹凸形状6,7を、互いに嵌合させ、一直線方向のみに規制した動きにより、押さえ具5の先端平面4を、この動きの方向に垂直な平面に保ち、且つその幅はV溝2の両壁面A,Bに接触せず

この可動機構は、先端平面4に平行する押さえ具5の両側縁部に、載せ具3を挟むように下方に平行に突出した平板状の凸形状7と、V溝2に平行する載せ具3の両側壁に形成され、凸形状7が挿入された場合に、ガイド溝の機能を果たす2つの溝形の凹形状6とより構成してある。

この可動機構により押さえ具5を降下させて、その先端平面4を、載せ具3のV溝2の谷部に納置させた光ファイバ1の表面に接しさせて、V溝2の両壁面A,Bに等しく押圧させ、且つ、長さ方向に均等分布して押圧させることが出来る。

これにより、前述の従来例では困難であった、125 $\mu$ m直径の光ファイバの相互の軸ずれを2 $\mu$ m以下に抑えて接続することができるようになった。

上記実施例は一例を示し、載せ具3と押さえ具5との外形に設ける嵌合凹凸形状6,7の形状、配置、本数および溝角度は上記に限定するものではない。

に光ファイバ1のみを押圧するようにすることにより、実現される。

かくの如くして、光ファイバ1を常に定位置に高い精度で押圧固定させ、且つ、振れや、不完全な押さえの発生は皆無となり、信頼度の高い作業を行うことが出来る。

即ち、光ファイバへの押圧力には振り成分を含んでおらず、谷部に高精度に所定力で固定され、特性に影響を与えずに済み目的は達成される。

#### (実施例)

以下図面に示す実施例によって本発明を具体的に説明する。全図を通して同一符号は同一対称物を示す。

第1図に本発明の一実施例の斜視図を示す。本発明の装置は、溝角90度の直線状のV溝2を備えた載せ具3と、載せ具3を固定させた台9と、光ファイバ1を押圧する先端平面4を備えた押さえ具5と、押さえ具5を載せ具3に対して動かす可動機構とから構成される。

#### (発明の効果)

以上の如く、光ファイバを常に定位置に高い精度で押圧固定させ、且つ、振れや、不完全な押さえの発生は皆無となり、光ファイバの端面を当接して、溶着接続時に用いて、光ファイバの伝送損失が低いという、実用上で優れた効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の斜視図、

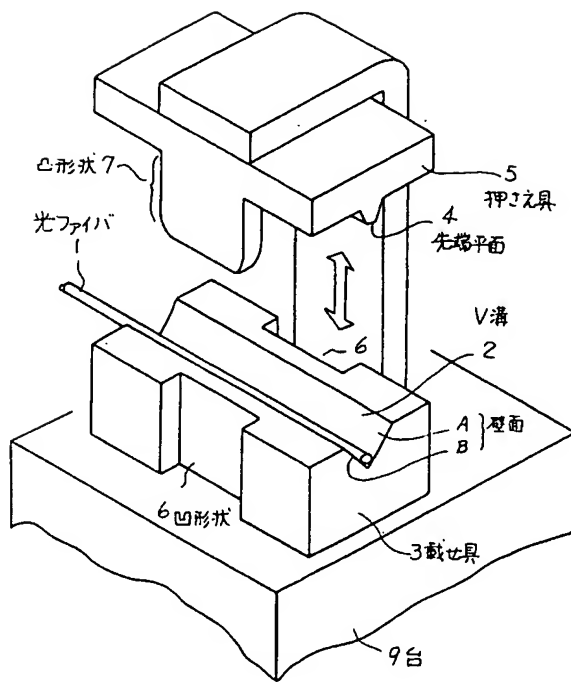
第2図は従来の一例の断面図である。

図において、

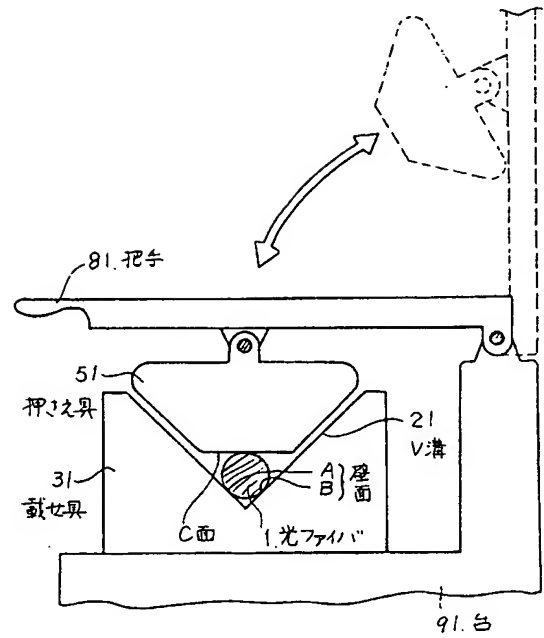
- |            |          |
|------------|----------|
| 1は光ファイバ、   | 2,21はV溝、 |
| 3,31は載せ具、  | 4は先端平面、  |
| 5,51は押さえ具、 | 6は凹形状、   |
| 7は凸形状、     | 81は把手、   |
| 9,91は台を示す。 |          |

代理人 弁理士 井 裕 貞





本発明の一実施例の斜視図  
第 1 図



従来の一例の断面図  
第 2 図